

Mieczysław Pliszka

Instytut Geografii
Pomorska Akademia Pedagogiczna
Słupsk

TECHNOLOGIA INFORMACYJNA A FUNKCJE KOMPUTERA W KSZTAŁCENIU GEOGRAFICZNYM

Geografia jako dyscyplina nauki i jednocześnie przedmiot kształcenia w szkołach różnych typów podaje ogromną ilość informacji, które charakteryzują przestrzeń fizycznogeograficzną i działalność społeczno-gospodarczą człowieka. Wielkość zasobów informacji geograficznych zgromadzonych w formie opisów, danych liczbowych i obrazów powoduje, że coraz trudniej jest poruszać się w nich. Sprawia to spore kłopoty zwłaszcza uczącej się części społeczeństwa.

Zagadnienia dotyczące gromadzenia, przetwarzania, systematyzowania i udostępniania informacji, na dodatek w zrozumiałej i przejrzystej dla każdego formie, są jednym z najważniejszych zadań poszczególnych dyscyplin nauki. Problematyką tą zajmuje się nowa dziedzina nauki – *technologia informacyjna (TI)*, rozumiana jako dyscyplina obejmująca metody, środki i działania wykorzystywane podczas gromadzenia, przetwarzania, przechowywania i wyszukiwania informacji w celu ich praktycznego zastosowania (Kwiatkowski 1994). Ze względu na ilość i jakość informacji geograficznych wydaje się, że rola technologii informacji w kształceniu geograficznym na różnych poziomach powinna być znacznie większa. Jednym ze środków służących do realizacji powyższego postulatu jest zastosowanie komputera, traktowanego dwojako:

- jako *narzędzie wspomagające proces nauczania i uczenia się*,
- jako *wielofunkcyjny środek dydaktyczny*.

Istnieją przesłanki, które wskazują na konieczność szerszego stosowania technologii informacyjnej w nauczaniu i uczeniu się geografii. Pierwsza ich grupa odnosi się do warunków materialnych, które muszą być stworzone, aby technologia informacyjna mogła być stosowana. Należy wymienić przede wszystkim:

- coraz lepsze wyposażenie szkół w sprzęt komputerowy i coraz lepiej przygotowanych nauczycieli do jego wykorzystania,
- większą dostępność komputerów,
- bogatą ofertę i jednocześnie dostępność programów komputerowych z grupy użytkowych i multimedialnych (zwłaszcza programów geograficznych, a także innych przydatnych do zdobywania wiedzy geograficznej).

Druga grupa przesłanek odnosi się do rodzaju informacji, które uczeń zdobywa na lekcjach geografii. Poznanie różnych zagadnień geograficznych powinno przebiegać bezpośrednio w najbliższym środowisku ucznia – w terenie, ale niektóre można poznawać wykorzystując różne metody i techniki informacyjne, w tym komputery.

Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji, a następnie ich porządkowania, przetwarzania i wartościowania jest jednym z ogólnych celów kształcenia, w tym również kształcenia geograficznego. Jeżeli do tego dodamy wymóg umiejętności korzystania z komputera jako nowoczesnego narzędzia do uczenia się i do pracy, to spełniamy jeden z głównych celów kształcenia, który mówi o konieczności przygotowania młodego pokolenia do życia w nowoczesnym społeczeństwie informacyjnym. W takim kontekście problem zastosowania komputera jako najważniejszego z narzędzi do wykonywania różnorodnych operacji na zbiorach informacji jest zagadnieniem o znaczeniu zasadniczym i w istotny sposób może wzbogacić metody nauczania geografii.

Realizacji postulatów zwiększenia roli technologii informacyjnej w kształceniu geograficznym sprzyja dynamiczny rozwój rynku programów komputerowych. Do nauczania i uczenia się geografii można wykorzystać bogatą ofertę programów, zwłaszcza multimedialnych, polsko- i obcojęzycznych. Na szczególną uwagę zasługują:

- atlasy i mapy elektroniczne (np. Wielki multimedialny atlas świata PPWK, Atlas 3D, Krajoznawczy atlas Polski, Drogowy atlas Polski, Mapa Polski, Atlas Encarta),
- multimedialne encyklopedie ogólne (np. Encyklopedia multimedialna PWN, Encyklopedia multimedialna Fogra, Encyklopedia Encarta, Encyklopedia Britannica),
- multimedialne encyklopedie tematyczne (np. seria encyklopedii multimedialnych PWN, w skład której wchodzi m.in. tomy *Geografia, Państwa świata, Kontynenty; Wyprawa do wnętrza Ziemi, Encyklopedia przyrody, Historia i ewolucja Ziemi, Ziemia we wszechświecie*).

Coraz większe znaczenie w kształceniu ma również komputerowa sieć Internet. Zawarte tam materiały mają bardzo zróżnicowaną wartość dydaktyczną i naukową, ale część z nich może stanowić doskonałe źródło informacji geograficznej. Korzystanie z materiałów dydaktycznych zamieszczonych na stronach *www* ma także walory kształcące. Uczący się zdobywa umiejętność posługiwania się różnymi narzędziami do wyszukiwania określonej informacji, a następnie – co jest jeszcze ważniejsze i jednocześnie znacznie trudniejsze – uczy się oceniania i weryfikowania materiałów pod kątem ich wartości naukowej i przydatności do uczenia się. Jest to umiejętność, której kształtowanie wymaga pewnego poziomu wiedzy geograficznej i może być realizowane na wyższych etapach kształcenia.

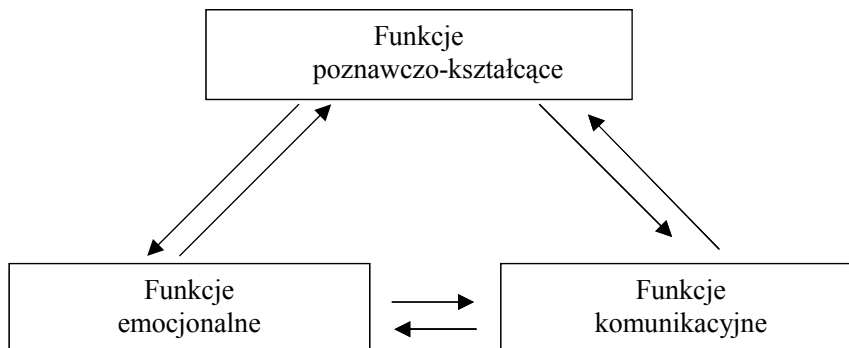
Wprowadzane w ostatnich latach reformy w systemie oświatowym zapoczątkowały proces powolnego odchodzenia od tradycyjnych metod, sprowadzających się w istocie do wyposażania uczniów w określony zasób wiedzy, na korzyść kształtowania szerokiego wachlarza różnorodnych umiejętności, zwłaszcza takich, które są niezbędne do funkcjonowania jednostki we współczesnym społeczeństwie. Zdobywanie wiedzy geograficznej na różnych poziomach kształcenia, z wykorzystaniem

różnorodnych środków i materiałów dydaktycznych, zwłaszcza tych, które są nośnikami nowoczesności, wyznacza ramy nowoczesnego kształcenia.

Kształcenie geograficzne z wykorzystaniem komputera może być rozpatrywane w różnych aspektach. Jednym z nich jest problem funkcji, które z jego pomocą i odpowiednio dobranego oprogramowania można realizować. Zagadnienie funkcji jest ważne, gdyż ich znajomość w powiązaniu z głównymi i kierunkowymi celami kształcenia pozwala na świadome wykorzystywanie komputera do realizacji zadań dydaktycznych.

Funkcje komputera w procesie kształcenia doczekały się wielu różnych opracowań, ale nie do końca zostały określone w sposób jednoznaczny i nie budzący wątpliwości. Pierwsze opracowania pojawiły się w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii na początku lat osiemdziesiątych XX w. Przykładem opracowania z tamtego okresu może być klasyfikacja R. Taylora. Autor ten wyróżnił 4 funkcje komputera, a wśród nich funkcję *tutora*, czyli systemu nauczającego, którego celem było przekazanie wiadomości lub udzielenie pomocy w nabywaniu umiejętności. Postęp techniki powodował, że „odkrywano” kolejne funkcje komputera.

Edukacyjne zastosowanie komputera było przedmiotem zainteresowań również autorów polskich. Jedną z interesujących klasyfikacji przedstawił W. Strykowski (1994), który wyróżnił funkcję poznawczo-kształcącą, emocjonalno-motywacyjną i interkomunikacyjną. Inną klasyfikację przedstawiła K. Brelińska (1990), wyróżniając 4 funkcje komputera: informacyjną, ćwiczeniową, kontrolną i organizującą. Konieczne jest jednak sprecyzowanie jego funkcji dla potrzeb dydaktyki geografii, wynikających ze specyfiki przedmiotu i najczęściej używanych metod do realizacji celów kształcenia.



Rys. 1. Funkcje komputerów w kształceniu geograficznym

W odniesieniu do kształcenia geograficznego należy wyróżnić 3 grupy funkcji (rys. 1), które są komplementarne i tworzą pewną całość. Pierwsza odnosi się do sfery intelektualnej i obejmuje 7 funkcji.

1. Funkcja obliczeniowa. Jest jedną z elementarnych funkcji komputera. W tym przypadku wykorzystywana jest jego duża szybkość i niezawodność w wykony-

waniu skomplikowanych obliczeń. Programy komputerowe mające bazy danych i arkusze kalkulacyjne pozwalają na gromadzenie ogromnych zasobów informacji geograficznej w formie liczbowej i tekstowej. Część informacji liczbowych, np. dane statystyczne, może być wykorzystana do tworzenia zestawień tabelarycznych, a na ich podstawie mogą być wyliczane wskaźniki i wykonywane prezentacje graficzne. Na przykład na podstawie danych o temperaturze powietrza i opadach atmosferycznych można analizować warunki klimatyczne, ich przestrzenną zmienność oraz wykonywać wykresy. Zgromadzone zasoby informacji mogą też służyć do zdobywania umiejętności związanych z różnorodnymi operacjami na zbiorach informacji, wymagających np. stosowania funkcji i formuł matematycznych oraz porządkowania zbiorów według określonych kryteriów.

2. **Funkcja ilustrująca.** Należy uznać ją za najważniejszą w nauczaniu i uczeniu się geografii, a jej wyróżnienie wynika z istoty komputera jako *uniwersalnego środka dydaktycznego*. Możliwości ilustrujące komputera mogą być bardzo zróżnicowane w zależności od jakości stosowanego sprzętu i oprogramowania. Najnowsze programy graficzne, prezentacyjne służą do tworzenia animacji i wirtualnej rzeczywistości. Za pomocą komputera można ukazać fotografie krajobrazów i obiektów geograficznych z różnych miejsc Ziemi. Programy multimedialne, np. 3D Atlas, Multimedialny atlas świata zawierają bogate zbiory (nawet po kilkaset) wysokiej jakości fotografii, przedstawiających najbardziej charakterystyczne obiekty geograficzne na Ziemi. Za pomocą komputera można przedstawiać zjawiska i procesy przebiegające bardzo wolno, czyli takie, których nie można obserwować bezpośrednio ze względu na czas ich trwania – przykładem może być animacja procesu stopniowego zanikania Jeziora Aralskiego (zawarta w programie 3D Atlas) lub dynamiki płyt litosfery (angielska Encyklopedia Encarta). Podobne animacje znajdują się w multimedialnych programach polskich, ale ich jakość dydaktyczna, ze względu na sposób przedstawienia zjawiska i opracowania graficznego, jest stosunkowo niska. Komputer pozwala na oglądanie obrazów z terenów, które są niedostępne ze względu na odległość lub usytuowanie. Mogą być prezentowane również zjawiska szkodliwe dla zdrowia i zagrażające życiu człowieka (np. wybuch wulkanu, przebieg trzęsienia ziemi). Za pomocą programów graficznych można wykonywać schematyczne rysunki lub łączyć różne obrazy w jedną tematyczną całość. Z punktu widzenia nauczyciela geografii ważną rolę powinny ogrywać te programy, za pomocą których można dokonywać obróbki graficznej i redakcyjnej różnych map, wykorzystywanych później w procesie dydaktycznym.
3. **Funkcja interdyscyplinarna.** Jej istota polega na traktowaniu problemów w sposób wielostronny, z uwzględnieniem wiedzy z różnych dyscyplin naukowych. Programów, które zapewniają interdyscyplinarność poznania, jest coraz więcej, m.in. Encyklopedia wszechświata, Encyklopedia przyrody, Ziemia we wszechświecie oraz poszczególne tomy Encyklopedii multimedialnej PWN.
4. **Funkcja systemowa.** Jednym z ważniejszych problemów jest podejście systemowe do zachodzących w przyrodzie zjawisk, które mogą być traktowane zarówno w sposób jednostkowy, jak i rozpatrywane w ramach systemów. Podejście systemowe zapewnia poznaniu ma charakter wielostronny i ukazuje wzajemne,

wielorakie powiązania i zależności pomiędzy elementami badanego systemu. Realizację tej funkcji zapewniają wymienione wcześniej programy multimedialne, np. Encyklopedia wszechświata, Encyklopedia przyrody.

5. **Funkcja wielopoziomowości.** Poznanie może zachodzić na różnych poziomach, poczynając od najprostszej formy – stwierdzenia istnienia faktów, a następnie na ich podstawie można doszukiwać się związków i zależności prowadzących w rezultacie do procesów uogólniania i tworzenia systemu pojęć. Funkcja ta zapewnia stopniowe przechodzenie od zagadnień szczegółowych do ogólnych, o większym stopniu abstrakcyjności. Realizacja tej funkcji służy rozwojowi myślenia twórczego.
6. **Funkcja weryfikacyjna.** Polega na możliwości samodzielnego sprawdzania stopnia opanowania wiedzy i stopniowego eliminowania braków na podstawie programów testujących. Można wykorzystać programy o tematyce geograficznej (np. *Geografia*) lub programy, w których można samemu tworzyć odpowiednie bazy wiedzy. W przypadku tej funkcji wykorzystywane są możliwości komunikacyjne komputera, polegające na jego „dialogu” z uczącym się.
7. **Funkcja kontrolna.** Realizowana jest w celu dokonania oceny stopnia opanowania wiedzy. Programy testujące wyposażone są w automatyczny system oceniania odpowiedzi – za pomocą skal: punktowej, procentowej lub stopni szkolnych.

Druga grupa funkcji odnosi się do sfery emocjonalnej uczącego się. Problem wpływu komputera na psychikę długo był niezauważany i niedoceniany. Teraz temu zagadnieniu poświęca się więcej uwagi, gdyż zostało dowiedzione, że taki wpływ istnieje i może mieć pozytywne albo negatywne skutki. Do pozytywnych należy zaliczyć emocjonalne zaangażowanie uczącego się podczas korzystania z komputera, wyrażające się przede wszystkim w dążności do poszukiwania dróg rozwiązania postawionego problemu. Wyrabiane są ważne cechy osobowości, takie jak samodzielność, umiejętność podejmowania decyzji, wytrwałość w dążeniu do założonego celu. Z cech negatywnych należy wymienić to, że uczniowie korzystający z komputera do gier narażeni są na silne i niewłaściwe emocje, jeśli gry rozwijają niepożądane cechy osobowości. W wielu pracach poświęconych tej problematyce wskazuje się, że w grach istnieją sytuacje nierealne, w które wczuwa się grający i w skrajnych sytuacjach może tracić on poczucie rzeczywistości. W grach występuje niejednokrotnie dużo przemocy, co szczególnie w przypadku dzieci i młodzieży może powodować negatywne skutki w sferze uczuć.

Trzecia grupa funkcji komputera odnosi się do zagadnień komunikacyjnych. Początkowo komputer spełniał tylko proste zadania w komunikacji, polegające na indywidualnej pracy (komunikowaniu się) użytkownika z nim za pośrednictwem klawiatury lub myszki. Rozwój sieci komputerowych oraz systematycznie udoskonalane oprogramowanie pozwalają na znacznie szersze rozumienie tej funkcji. Uczący się z pomocą komputera ma możliwość nawiązania „dialogu” z komputerem, co zapewniają programy interaktywne. Początkowo ograniczały się one do wydawania poleceń na ekranie monitora, na które uczący się musiał odpowiednio reagować. Aktualnie wykorzystuje się najnowsze rozwiązania techniczne, które zapewniają możliwość komunikacji za pomocą obrazu, animacji i głosu. Włączenie komputerów do

sieci, przede wszystkim do Internetu stworzyło sytuację dotychczas nieznaną – za sprawą tego połączenia można szybko przesyłać informacje w dowolne miejsce na kuli ziemskiej, pod warunkiem, że znajduje się tam drugi komputer włączony do tej sieci. Najnowsze rozwiązania techniczne pozwalają na prowadzenie swobodnej rozmowy z wykorzystaniem mikrofonu i możliwością obserwacji osoby na ekranie monitora. To ostatnie rozwiązanie wprowadza ogromne, nieznane dotychczas możliwości w komunikacji międzyludzkiej, zaczyna być stosowane do przeprowadzania konferencji na odległość (wideokonferencje) i znajduje zastosowanie w nauczaniu interaktywnym, opartym na indywidualnym kontakcie pomiędzy nauczycielem a uczącym się, których dzieli znaczna odległość. Funkcje komunikacyjne mają przed sobą ogromne możliwości zagospodarowania przestrzeni w układach międzyludzkich i zdaniem wielu specjalistów z różnych dyscyplin nauki mogą spowodować trudne do przewidzenia dzisiaj skutki.

Przedstawione powyżej funkcje komputera w jego dydaktycznym zastosowaniu w procesie nauczania i uczenia się geografii stanowią próbę wskazania obszarów, w których może być on przydatny. Równocześnie należy zwrócić uwagę na komplementarność i nierozdzielność wszystkich wymienionych grup funkcji.

Podsumowując rozważania na temat wykorzystania komputera w kształceniu geograficznym należy wspomnieć o sposobie wykorzystania komputerów znajdujących się w szkole i w domu oraz sieci Internet. Wokół tej tematyki narosło wiele nieporozumień, sprowadzających niejednokrotnie komputer do roli najważniejszego narzędzia, za pomocą którego można rozwiązać prawie wszystkie problemy związane z kształceniem i to nie tylko geograficznym. Takie podejście do roli komputera należy uznać za niesłuszne – dlatego problem rozpoznania i właściwego zrozumienia jego funkcji przez uczestników procesu dydaktycznego (nauczycieli i uczniów) może przyczynić się do zwiększenia jego roli w kształceniu geograficznym.

Literatura

- Brelińska K., 1990, Komputer w praktyce dydaktycznej. Poznań
Kwiatkowski S. M., 1994, Komputery w procesie kształcenia i zarządzania szkołą. Warszawa
Strykowski W., 1994, Audiowizualne materiały dydaktyczne. Podstawy kształcenia multimedialnego. Warszawa